

Ressenya

DEU ANYS DE FISIOLÒGIA EN EL SIGLE XX

Aixís com nosaltres no'ns sentim envellir y sentím pesar la mà del temps tant sols quan contemplem els anys insensiblement transcorreguts desde una data, aixís la evolució de la ciencia ens imposa tota la grandesa del treball humà quan ovirem l'obra complerta d'uns anys y la veyem en la seva amplitut y ab el nexa que li dona la coincidencia dels estudis y l'uniformitat de la corrent d'idees per que, en cada temps, passa la humanitat sencera. Els sabis treballen individualment ; mes, sense'l seu voler, l'obra resulta conexionada, orgànica, formant un tot que caracteriza una època.

La característica actual de la fisiologia y de les ciencias biològiques es ben fàcil de veure. Tot el sigle XIX va preocuparse del estudi de les funcions dels òrgans primer, dels teixits després. Constituida la fisiologia y darrera d'ella la medecina experimental, per Müller a Alemanya, per Magendie y Cl. Bernard a Fransa, era llògich que se descompongués l'organisme, en una obra d'anàlisis, inquirint els mecanismes d'activitat de les diverses parts que'l constitueixen. Aquest criteri *anatòmich* ha caracterizat els primers temps de totes les ciencias. — S'estudià en la segona meitat del XIX fisiologia baix l'influencia del proper anfiteatre de dissecció : cada òrgan, una individualitat fisiològica y cada òrgan, la seva funció. Després, s'ha vist que tots els òrgans desempenyen varies y diferents funcions y que, recíprocament, son en majoria les funcions que no s'acompleixen en un sol òrgan !

D'això no s'en dedueixi menyspreu per l'obra enorme del sigle passat ; sols els materials recullits, no més la orientació definitiva a l'estudi experimental en les ciencias biològiques y el compliment del programa que aital orientació marcava, es prou perque se desperti en nosaltres l'admiració, el respecte y l'agrahiment. La sola figura de Claudi Bernard justifica tot un sigle.

Pero es de uns deu anys que s'aferma una nova corrent, tant feconda com la del

XIX, y que'ns donarà tota una nova fisiologia. Y es just ara, al contemplarla ampla, plena, desde el 1911, y al reflexionar en lo que ella significa pera la ciencia, que's comprèn tota la seva transcendencia. Es l'estudi de les relacions interfuncionals, estudi comensat modestament y sense veuren el pervindre per diferents investigadors, cadascún en la seva esfera, tots aïllats y en la creensa de que descobrián un cas curiós y no altre cosa. Y després d'això, en pach de tanta humilitat, trobem que s'ens es donada per gracia una nova ciencia ! Ciencia qu'hem fet tots y que no té autor, qu'ha sortit, com deya suara, dels treballs del temps y que fa magnífica la primera desena dels cent anys que comensan.

L'escola russa de Pavlov ha estat la principal iniciadora d'aquest moviment, y es ben instructiu seguir la evolució de les idees en ella y veure com les coses venen naturalment y com l'home genial, de un comensament modest ne fa una doctrina revolucionaria. Son tant poch els grans descobriments de la primera hora ! Comensa J. P. Pavlov, llavors un de tants fisiòlechs, deixeble predilecte de Cyon, buscant la manera d'obtenir còmodament fístules digestives perfectes. Mireu si la intenció es modesta ! En 1879 llegeix a la Societat de Naturalistes de Petersburg una comunicació sobre « Els mètodes d'obtenció de les fístules pancreàtiques ». Després, ell y els seus deixebles estudién, ab el material que aitals mètodes els proporcionan, diverses particularitats y la influencia de diferents agents sobre la digestió. Son pel moment estudis deslligats que no aporten més que fets a la historia de la ciencia. Y per la ciencia un fet es ben poca cosa ; Pasteur, forsant un xich la nota, arribà a dir que « un fet aïllat avans destorba que contribueix al avens científich ». Pavlov se preocupà d'obtenir fístules digestives permanents per les que no s'alterés la funció glandular. L'any 79, poch avans que Heidenhain, establí la tècnica definitiva de la fístula pancreàtica sense cànula. Ab ajuda d'ella, pogueren Pavlov y els seus col·laboradors y deixebles estudiar la secreció del pàncreas en varis moments del procés digestiu, arribant a conclusions interessantíssimes. Pero'l verdader progrés va constituirlo el descobriment inesperat del such gàstrich psiquich. En la sèrie de treballs per perfeccionar els mètodes d'obtenció del such gàstrich, talment com s'havía perfeccionat el procediment per investigar les diferents particularitats de la secreció pancreàtica, va Pavlov, ab la col·laboració de Mme. Schumow-Simanowski, en 1889, practicar una esofagotomia permanent a un gos que portava una fístula gàstrica simple, al istil de Blondlot, y observà que'l repàs fictici, això es, la ingestió de carn que torna a sortir per l'extrem aferent esofàgich y que, per tant, no arriba al estòmach, es causa, durant el temps de la deglució y quelcom més, de secreció de such gàstrich, que, per la fístula de l'estòmach, pot obtenirse pur y sense barreja d'aliments. Això evidentment constituía un enorm progrés en la tècnica, mes el veritable progrés se trovava en la determinació de la influencia del psiquisme, *de la idea de menjar*, de l'apetit, sobre el treball de les

glàndules gàstriques. Més tard, ja encarrilada la investigació, y perfeccionat encare el procediment de la fístula gàstrica, ab la pràctica del petit estòmach, segons Heidenhain, modificat pel meteix Pavlov y el seu deixeble Chigin, se conegué com s'adapta el such gàstrich, al igual que les demás secrecions digestives, a la composició y a la quantitat dels aliments ingerits.

Antecedents de la doctrina desenrotllada per la escola russa, ja n'existien, pero (com es comú en ciencia en els comensos d'una doctrina) sense esser apreciats, per fills d'una pura idea y per faltats de suficient justificació experimental. Blondlot havia dit que l'estòmach té una *intuició química* que regula el seu treball secretor. Aquesta intuició ha estat plenament demostrada pels russos, que han agotat gaire bé el tema, estudiant circumstanciadament les secrecions digestives. Més tard han vingut treballs de Cannon, americà; de London, Boldireff y Schirokich, de la escola de Pavlov; de Carvallo, espanyol, director del Institut Marey; de Hirsch, Mering y Moritz, alemanys, y també la nostra memoria « Coordinacions y adaptacions motrius en l'aparato digestiu », 1908, treballs pels quals se prova que, igual coordinació que en lo secretor, existeix en la motricitat d'estòmach y budells. Aixís Cannonn ha pogut afirmar, ab evident justesa, que, per lo admirable del joch del pílori, els antichs fisiòlechs vitalistes li haurien atribuït un esperit, un *arquetus*. Recordem, com un de tants cassos de l'admirable coordinació digestiva, aquet mecanisme de la oclusió y obertura pilòriques, el reflexe de Hirsch-Mering. La plenitut o la disminució d'alcalinitat duodenal o la presencia de greixos en excés en el duodè provoquen la tancada del esfínter pilòrich, que no s'obra fins y tant que s'han suficientment atenuat aquelles circumstancies. Si ara, donchs, se té en compte que totes elles representen una dificultat pera la digestió en el duodè (digestió que significa una fase importantíssima en el general procés d'elaboració dels aliments, porque no es convenient la exagerada repleció del grahó intestinal, ni es possible l'acció del such pancreàtic, biliar y intestinal sense un cert grau d'alcalinitat, ni convé pel treball del duodè una exagerada quantitat de greixos a emulsionar y saponificar, precisament per la influencia dels suchs que al duodè arriben), se compendrà bé tota la ventatja del joch automàtic del pílori, que regula delicadament les condicions fisiològiques, fent que siguen les més adequades a la funció intestinal. Y tingues en compte que les indicades no son les soles influencies que regulen el moviment pilòrich; Cannon ha demostrat que'l pílori permet, sens erro, el pas de materies pastoses o petits trossos, pero may grans masses indigerides, y no per una sola acció de cedàs, sino per una afinadíssima sensibilitat y una adaptada resposta motriu. També intervenen en el joch pilòrich la concentració molecular (per ella sols passen al duodè solucions de semblant concentració a la sang); la temperatura (els aliments son retinguts fins y tant que la seva temperatura es la general del aparato digestiu); la composició química dels quimus, a més de la se-

nyalada influencia dels àcids y els greixos. Diu London : « Si se introdueixen en l'estòmach aliments de composició heterogènea, com pà, els moviments gàstrichs y el treball pilòrich se complican d'aytal modo, que's produeix una veritable separació de substancies y una selecció consecutiva. En el cas del pà, se separen els components proteichs dels hidrats de carbó ; els primers son retinguts en l'estòmach tot el temps necessari perque experimentin l'acció digestiva de la pepsina, mentres que'ls segons son ben aviat expedit al duodè, hont seràn atacats per l'amilasa del such pancreàtich ». Deixa el pílori pas franch a les peptones y reté les albumoses (Cohnheim), y de la llet distingeix la casseína dels sucres (Raudnitz). Ab tot això se veu si es exquisida la sensibilitat dels centres pilòrichs y com se regula la sortida del quimus del estòmach, del meteix modo que si existís realment una voluntat conscient que vetllés ab tot coneixement de causa per la perfecció de les funcions digestives !

Y de igual manera que pel pílori, se troben exemples en la major abundancia en tot l'aparato digestiu, probadors de la finesa de les coordinacions interfuncionals y de les adaptacions més estretes a les necessitats fisiològiques. Per la intervenció de tota la musculatura gàstrica s'obté la separació dels diferents temps de digestió en l'estòmach y en el duodè : aixís els greixos son digerits més tart que'ls proteichs y especialment que'ls hidrats de carbó, que, segons hem vist, deixen molt aviat l'estòmach. Els greixos en cambi, son retinguts per deixar que en l'últim terme de la digestió els suchs duodenals puguin ocupar-se d'ells exclusivament, donchs que la seva elaboració es més difícil. Per altre banda, el reflux dels suchs duodenals al estòmach, com ha demostrat Boldireff, en cassos de necessitat, per excessiva presencia de greixos en l'estòmach o per augmentada acidés, prova també si el mecanisme motor digestiu té elasticitat y com se produeix sempre allò que més convé al compliment d'una funció. Y acabem fent un senzill record d'altres exemples : els vòmits del círcul viciós després de l'anastomosis quirúrgica de estòmach y budell, els resultats dels experiments de Boldireff sobre l'influencia motriu y secretora dels àcids que s'aplican a l'intestí aïllat ; la producció dels segments de Cannon ; la contracció automàtica intestinal per demunt d'un obstacle y la relaxació per dessota ; la manera de produirse els moviments pendulars intestinals ; el joch combinat de l'ansa sigmoidea y recte, etc.; tots son exemples que proven fins a quin punt estàn lligades les funcions digestives entre elles y relacionades funcionalment y que demostren si es necessari, avuy per avuy, l'estudi de les activitats interorgàniques, ja que, com se veu, al estudiar la funció d'un organ aïlladament ens quedem a la meitat, o potser a menys encare, de la fisiologia.

Els estudis de coordinació no s'han reduït en els passats dèu anys a l'aparato digestiu. Starling se feu ressò del nou estat de les idees en la seva conferencia de 1906 a la Reunió anyal de metges y naturalistes alemanys. Pero en ella se referí exclusivament a les

correlacions químiques, exposant la doctrina dels *hormons*, excitants químichs de certes funcions a que hauré de fer referencia desseguida. També jo meteix l'any passat, en la conferència del Congrés de Valencia de la Associació pel Progrés de les Ciències, vaig procurar resumir y sintetisar la doctrina de les coordinacions fisiològiques, com un any avans havia fet a Saragossa reduintme llavors tant sols al aparato digestiu. En el compliment de la respiració, com de la circulació, com de les secrecions, de igual manera qu'en el general procés metabòlich se produeixen mutuels adaptacions, sense les quals la vida no fora possible. Químicament, segons exposà Starling, y especialment per vía nerviosa, segons la generalitat dels fisiòlechs —que d'altre part no poden negar ni neguen les influències materials, químiques— l'organisme poliplastidari regula la seva composició química y les seves funcions. Pel llas nerviós l'organisme té *coneixement* a tota hora del estat de cada una de les seves regions, dels seus òrgans, de les seves cèlules y te capacitat per influir sobre cada un d'aquests òrgans y d'aquestes cèlules. Pero, a més d'aquest llas nerviós, y particularment després de descobertes les secrecions internes, avuy que tanta importancia se les hi dona, fins ja en la clínica, quí podrà oblidar la influència química d'uns òrgans sobre'ls altres? Ja deya Brown-Sequard, l'any 1891: « Hem estat nosaltres els primers de generalisar la noció de les mutuels influències químiques entre les diferents parts del organisme y de haver assajat la demostració experimental de que, no sols les glàndules de tota especie, sino els teixits en general desempenyen paper important com a modificadors de la sang, altrament que pel simple recambi metabòlich, y que un verdader acte de secreció interna acompanya per tot els actes de la nutrició; porque la cèlula viva, qualsevol que siga el teixit a que pertanyi, deu certament segregar productes solubles especials, que, al penetrar a la sang, venen a influir les altres cèlules del organisme ».

Aquest concepte s'ha anat desenrotllant ràpidament y, en efecte, apart de les secrecions internes propriament dites—de tant gran importancia fisiològica,—s'ha descobert la acció d'uns òrgans sobre dels altres per mediació de productes del seu quimisme, com s'han descobert també influències especials sobre la general nutrició, el creixement y'l desenrotllo de determinats òrgans ab predomini sobre'ls altres, etc. En una paraula, han sigut nombrosíssims els treballs destinats a aclarir les correlacions químiques interorgàniques. Citem: l'acció del tiroides, per la seva secreció interna, sobre el cor, sobre el simpàtic en general y sobre el metabolisme; (Kocher, Hofmeister); la dels paratiroides (Gley, Vassale) sobre el sistema nerviós central; la de les càpsules suprarenals, estimulant, per l'adrenalina, el sistema simpàtic fins a produir glucosuria; la de la hipòfisis en el creixement y com excitadora també del simpàtic; y, inversament, les accions respectives de pàncreas y ovari que, per les seves secrecions internes, actúan estimulant l'anomenat sistema nerviós autònom: sistema central, d'acció sobre la vida

vegetativa constituït per els nuclis y les fibres del motor ocular comú, el pneumogàstrich, la corda del tímpan y'ls nervis pelvians. Com se sab, aquest sistema se contraposa fisiològicament al simpàtich y, aixís existeixen secrecions internes —les esmentades primer — simpàtichtòniques, com n'existeixen també d'estimuladores del sistema visceral autònom, entre les que, segons hem dit, s'hi conten, en primer terme, la pancreàtica y la ovàrica. Les primeres obren sobre el metabolisme accelerant el moviment catabòlich de proteïchs, greixos y hidrats de carbó ; les segones frenant el procés desassimilitiu. Aquests estudis, en plè moment de novetat, portats a cap principalment per la escola de Viena (Löwi, Falta, Zuelzer, Eppinger, Rudinger, Hess, etc.) encare que iniciats pels anglesos (Gaskell y Langley) provan — deixant a part la discussió de si es prematura o no la sistematisació clínica que aquests autors pretenen — la influencia de les glàndules de secreció interna (ja directament, ja per intervenció del sistema nerviós, que's mostra sensible regionalment, localment, als diferents productes endocrínichs) sobre el total fisiologisme. D'aquestes accions mixtes, químiques y secundariament nervioses s'en produeixen també per part d'òrgans que no tenen una secreció interna reconeguda.

Pero a més d'aquestes influencies ab intervenció nerviosa, n'hi ha de directament harmòniques. Halban y Starling y Lane Claypon han provat que substancies procedents del corion, y potser també dels embrions, estimulan el creixement y preparen la funció de la mama ; Cajal y Tello que els productes de la histolissis de les cèlules de Schwann exerceixen influencies quimiotàctiques sobre la direcció de les fibres nervioses en creixement; els nostres compatriotes Serrallach y Parés han demostrat que la secreció de la pròstata actúa sobre el treball formador testicular ; y no parlem ara de la ja no discutida acció estimuladora dels productes a elaborar sobre les glàndules corresponents, afirmada explícitament per Asher y comprovada per Tarchanoff en el fetge y per Segalas, Ustimovich, Grützner, Munk Senator, Lamy y Mayer y per mi en el ronyó, aprofitant diferents productes a eliminar o a transformar per l'activitat renal ; com no parlem tampoch dels efectes de les secretines sobre la secreció dels suchs intestinals y, en particular, del pancreàtich (Wertheimer, Popielski, Bayliss y Starling) y de les gastrosecretines sobre el such gàstrich (Edkins) ; substancies aquestes últimes que, de igual manera, poden obrar per vía sanguínea, com per mediació nerviosa.

Entre les coordinacions orgàniques de naturalesa química, deixem el lloch preponderant, que per la seva importancia ocupen, a les influencies de certes sals de metalls que's troven en els medis orgànichs: Ca, Mg, K, etc., (Loeb, Sabattini, Gómez Ocaña Meltzer), a la eficacia estimulant dels productes catabolichs (Carracido) y a les adaptacions y regulacions metabòliques. Per elles se conserva igual la composició general del

organisme y la composició particular de cada un dels teixits, malgrat les diferències químiques dels aliments, y per ella s'adapten els animals a les variacions ambientals. Per altre part, existeixen òrgans — fetge y ronyó principalment — encarregats de la destrucció y la expulsió dels productes tòxics que procedeixen del recambi nutritiu. Y totes aquestes engravacions funcionals se realitzen regulant, la intensitat d'un fenomen, l'intensitat del altre. El procés de la nutrició ens mostra'ls exemples més evidents de l'adaptació de l'organisme a les necessitats de la seva existència. La injecció parentèrica de substàncies que podrien ser assimilades provoca la formació y l'aparició en el plasma hemàtic dels ferments adequats per a la digestió de les mateixes. El descobriment trascendental d'aquests fets ha portat definitivament els fenòmens, abans considerats meravellosos, de la immunitat al camp de la fisiologia. La injecció venosa d'albúmines dona lloch a la formació dels enzims proteolítics corresponents; la de gelatina es causa que's presenti en la sang un ferment digestor de la gelatina; la de fècules augmenta el contingut d'amilasa en el medi intern; en una paraula, tota substància assimilable que arribi a la sang en un estat que fassi necessària encara la seva elaboració, ocasiona totseguit la producció dels ferments que calen per a la seva assimilació; així mateix, la senzill ingestió exagerada de un cert principi alimentici pot influir també en la composició diastàsica de la sang, perquè llavors podria donar-se el cas de que l'activitat del aparat digestiu no arribés a assegurar la transformació total del aliment; Ascoli y Bonfanti han descobert que n'hi ha prou ab l'abundant ingestió d'arròs perquè creixi extraordinàriament la quantitat d'amilasa hemàtica, especialment adaptada per a la digestió del arròs.

Aquesta flexibilitat de la fórmula zimòtica de la sang, com es flexible la secreció de ferments en l'aparat digestiu, demostra un cop més de quina manera perfecta se coordinan en l'organisme les activitats, assegurant el compliment de les funcions. Perquè del mateix modo que, segons la escola berlinesa, ab Fischer y Abderhalden al front, ha provat que tota matèria nutritiva o ab condicions de tal — parenta, en una paraula, de la matèria viva y, per tant, assimilable — dona lloch a la producció de substàncies que la digereixen, ja de molt temps abans se coneixia la producció de antitoxines y de bacteriolisines específiques. Behring y Kitasato en 1890, demostrant que'l serum d'animals immunisats per a la difteria conté antitoxina difterica y Pfeiffer, provant que'l serum d'animal immunisat contra el vibrió colèric es capàs de digerir la bacteria, mercès a la presència de bacteriolisines provocades per a l'immunisació, ens presentaren els primers casos d'anticossos específics. Aquests fets han estat més tart amplament desenrotllats y han generat tota una doctrina, baix la influència de la escola de Frankfurt y el seu capdevanter, Ehrlich. La llei general es; que tota substància introduïda per via no digestiva estimuli l'activitat d'una determinada regió orgànica, del teixit corres-

ponent, activitat per la que s'exalta una de les normals maneres de actuar metabòlicament dita regió y se produeixen substancies capaces d'elaborar la materia extranya introduída. Les toxines provoquen la formació d'antitoxines, els ferments d'antiferments, les células de citolisines, les bacteries de bacteriolisines; aixís se generen les aglutinines y les precipitines — el mecanisme d'acció de les quals entra completament en les normes generals pero que no dèu ocuparnos ara — y aixís, en general, tota substancia alimenticia — en el seu més ample sentit — que arriba per vía venosa o subcutània, dona lloch a la aparició del ferment, del producte, que li pertoca; cada antigen es causa de la formació del anticós corresponent, pel senzill compliment de la ley de Waldeyer: tota mutilació de la molècula viventa dona per resultat nova formació del fragment separat; pero nova formació més abundosa, reparantse aixís amb escreix la materia perduda y am la seva especial estructura química. Y vegis, de passada, com se van unificant els conceptes, de quina manera el meteix mecanisme fisiològich explica la hipertrofia dels muscles de l'atleta y la vacunació contra una malaltía, coses, a primera vista, tan independents l'una de l'altre.

La adaptació del procés nutritiu, de la que'n resulten els fenomens de la immunitat rès té de meravellós. Provat que totes les substancies específicament generades tenen la seva representació en el fisiologisme normal y que la immunitat adquirida no se diferencia de la immunitat natural més que en l'encarrilament del recambi, en una modificació quantitativa de la fòrmula diastàsica del organisme, queda reduida la immunitat a una *manifestació orientada* del procés normal de nutrició. Indubtablement una bona empenta, y la primera, en favor de la senzilla noció fisiològica de la immunitat es obra de la escola catalana. El nostre Turró fa més de dèu anys que s'ocupa ab èxit del assumpte. Més tart jo meteix l'he ajudat també en les investigacions. En Turró ha pogut demostrar: 1.^{er} que en molts teixits en estat ordinari s'hi troven bacteriolisines, com se troven en els plasmes corresponents; 2.^{on} que a voluntat se pot suspendre l'acció d'aitals ferments, ab l'ajuda d'injeccions intersticials de cossos impedients; 3.^{er} que la presència o ausència y la quantitat de enzimes bacteriolítichs existents en el plasma y, per tant, en el serum hemàtich son funció de l'activitat dels teixits y que en nostra mà se trova modificar dita quantitat y, com a conseqüència, influir sobre l'estat d'immunitat o de predisposició a les infeccions; y 4.^{rt} que per medis físich-químichs es possible revelar el pas, dels teixits al plasma, dels ferments defensius. Aquestes idees, exposades detalladament en la nostra memoria « *Die natürliche Immunität auf physiologische Grundlage* », no exclueixen ni estàn en contraposició ab les de la escola d'Ehrlich, qui s'ha preocupat especialment d'estudiar el mecanisme d'acció dels enzimes bacteriolítichs y de les antitoxines y la intimitat del procés que dona lloch a la sobreproducció de cadenes laterals que van a esser anticossos. Pero l'origen panorgànich de les bacterioli-

sines y, en general, de tots els productes de reacció immunisatoria que la escola alemanya acceptava com un postulat, ha estat demostrada per primera vegada pel nostre sabi compatriota. Y per cert que avui son ben freqüents els treballs que versen sobre l'origen en els teixits, de ferments y anticossos !

Com se veu, pel treball d'uns y altres s'ha constituit un còs de doctrina solidíssim al entorn d'aquests fenòmens que han trobat la seva plassa definitiva allà de hont no haguessin de haver sigut may separats, en la fisiologia. Aquesta doctrina, avuy ferm edifici ideològich, ha estat obra dels últims dèu anys y enllassa, com s'ha vist, ab l'estudi, comensat darrerament, del tot apart dels fenòmens d'immunitat, per la escola berlinesa sobre'ls ferments digestius de la sang. Per això no'ns cansarem may d'afermar la unitat dels mecanismes fisiològichs. Al comensar el sigle xx tots els fets que avuy se lliguen estretament constituïen encare cassos isolats, dels que no's trobava la relació llògica. A hores d'ara, pel descobriment de nous fenòmens y per la troballa de les relacions entre ells, constitueix la immunitat y l'adaptació dels ferments en general un capítol brillant de la nostra fisiologia, de la fisiologia de les relacions entre'ls òrgans. Y si's considera la trascendencia pràctica d'aytals estudis, bé's veurà com no's limiten a la esfera de la pura ciencia, sino que s'extenen a les aplicacions professionals de la medecina.

Ens queda encara per recordar, entre moltíssim més que no pot esser inclòs en aquesta ràpida revista, el conjunt de relacions nervioses entre les diferents parts del organisme. Aquestes relacions, ja de milenaris havían estat senyalades, mes el seu estudi analítich es també d'avuy. De les coordinacions digestives motrius y secretores, avans recordades, la major part se fa per vía nerviosa ; y com en l'aparato digestiu, en les demás funcions trobarem exemples convincents de la coordinació orgànica pel sistema nerviós. Hem parlat ja de la influencia mixta de secrecions internes y sistema nerviós de la vida vegetativa ; ara ressenyarem alguns exemples de senzilles accions reguladores exercides per les conduccions y'ls centres nerviosos, per archs reflexes de més o menys complicació. Ahont millor s'observen aytals coordinacions, per la naturalesa motriu de les funcions, es en la respiració y la circulació.

Apart de la coincidencia del aleteig nassal ab els moments d'ansietat respiratoria, la dilatació de la glotis en la inspiració, els moviments automàtics defensius, com la tos o l'estornut, y la influencia, que podria esser sospitada química, sobre'ls centres, de les tensions respectives de O_2 y CO_2 , recordem el reflexe de Hering y Breuer : la distensió del pulmó (això es, lo que se realisa en la inspiració) deslliga una excitació reflexa dels centres expiratoris, y viceversa. D'això, ja en resulta una natural tendencia al joch alternat dels moviments respiratoris. La interpretació d'aquest reflexe la donen els experiments de Gad (desaparició del dit reflexe per la secció doble del pneumogàstrich, ab lo que se priva la comunicació sensitiva de pulmó ab els centres) y el de Loewy, qui tallant

un dels pneumogàstrichs y produint en l'altre banda un pneumotòrax, obté intensíssim espasme inspiratori. Analisades les condicions del experiment, s'explica que les coses succeeixin aixís y no d'altre manera ; son efectes que, segons la idea de les adaptacions, podríen senyalar-se a priori. En el territori sensible del pneumogàstrich intacte s'hi produeix la extraordinària retracció pulmonar ocasionada pel pneumotòrax ; la incitació específica de les fibres terminals del pneumogàstrich es intensíssima y la resposta espasmòdica y la respiració que subsegueix en alt tò inspiratori son lo que correspon a les condicions del experiment. Head ha provat també que presions y rarefaccions ultranormals en el pulmó ocasionen estats tetànichs respectivament en expiració y en inspiració.

No s'oblidi, d'altre part, la influencia dels moviments respiratoris sobre la regulació de la temperatura (polipnea tèrmica) y en la fatiga. Això demostra que la mecànica respiratoria no es sols adaptada a la estricta funció, sino al estat general del organisme.

Elias de Cyon publicà en 1905 son llibre *Les nerfs du cœur*, ab son cèlebre prefaci sobre les relacions de la fisiologia y la medecina y combatent les pretensions exagerades dels bacteriòlegs y de la bacteriologia com a ciencia. Fem remarcar de pas, que les afirmacions de l'autor han trovat confirmació la més brillant en els cinch anys desde llavors transcorreguts. La bacteriologia — es a dir, la seva branca més important, l'estudi de la immunitat — s'ha fet fisiologia. Cyon exposa en l'indicat prefaci com, fa quaranta anys, fou precursor de la idea de les adaptacions fisiològiques, reduintse llavors al aparell circulatori, a les funcions de cor y vasos. En els moments d'entusiasme mecanicista, mercès als treballs de Donders, de Ludwig, de Chauveau y de Marey, pels que se suposà que ab la física podia explicarse tot en l'aparato circulatori, reduit a una bomba y unes canyeríes per les que devien moures els líquits seguint simplement les senzilles lleis de la hidrodinàmica, se descobriren els nervis vaso-motors, l'ofici dels quals es cambiar, segons les necessitats del organ, l'amplaria dels vasos (Cl. Bernard, Ludwig, Schiff, Vulpian) ; les fibres inhibidores del pneumogàstrich (germans Weber) ; les funcions del nervi depressor y dels esplacnis (Cyon y Ludwig) y la dels acceleradors (Cyon). Aquests descobriments demostraren la existencia de tot un aparato regulador de la funció circulatoria, que modifica les condicions de treball del cor en relació ab l'estat dels organs y demostraren també que'ls vasos tenen capital influencia en el moviment de la sang y en la repartició d'ella en l'organisme. De la màquina cega s'en feu quelcom de viu, adaptat y adaptable, que, per la intervenció del sistema nerviós, aprofita totes les circumstancies favorables per alleugerir el seu treball, subjectantse a la ley de la economia funcional. En tot lo dit hi ha el germen de la noció actualíssima de les adaptacions y coordinacions fisiològiques y essent aixís, no es extrany que l'aparato circulatori, el primer que mostrà les relacions

interorgàniques, sia rich en exemples de aytals relacions. No les exposaré en detall perquè aquesta ressenya va prenent extensió excessiva. Sols citaré, en confirmació de la tēsis : el mecanisme regulador automàtic del cor, influent en el ritme, en l'intensitat del sístole y en la capacitat de les cavitats cardíques ; l'acció reflexa del nervi depressor per la que'l cor regula el seu treball segons les resistencies que dēu vencer ; la influencia dels centres nerviosos superiors sobre l'activitat cardíaca (emocions, fatiga,); la vasodilatació dels òrgans en treball, provada per les investigacions pletismogràfiques de la escola de Mosso; el balanceig entre la circulació cutània y la visceral, etc.

En el sistema nerviós de la vida de relació s'observan també en gran nombre casos demostratius de les coordinacions funcionals. L'estudi acurat de Sherrington y els seus deixebles de lo més senzill d'aquestes funcions, els reflexes medulars, ens mostra les relacions dels distints nuclis centrals : l'excitació d'un grup de muscles provoca la relaxació dels antagonistes y, aixís, per aquesta regulació automàtica, se compren com es possible tota la complicació dels moviments locomotors. La anomenada pel mateix autor «ressonancia dels reflexes», la demostrada relaxació activa dels muscles, els treballs de Uexküll y Magnus sobre la regulació dels moviments voluntaris per el sistema nerviós y les prolives investigacions de Turró respecte del equilibri del cos humà mostren que també el moviment voluntari es quelcom de més complicat que lo que suposà la fisiologia clàssica.

Bé's veu si s'en trovan d'exemples! Y s'ha de tenir en comte que, a més dels exposats, no escassos, podríen contarsen en més gran nombre, que no recordem per no recarregar la present nota. Sobre això hem anunciat ja en altre lloch un llibre. S'ha engrandit el camp de la fisiologia ab els treballs sumariament relatats; si, no tots ells precisament datats del període de dēu anys ultimament transcorreguts, punt de sortida de la nova noció del funcionament orgànic, que, reconeixent tota la seva importancia al treball celular, no oblida la relació — més estreta de lo que se suposà, — entre les diferents parts constituïdores d'un organisme.

Mes no's pensi ni un sol moment que el concepte d'organització funcional excloueixi el de autonomia de la vida celular; recordis que may havia l'estudi de les activitats y de les condicions de vida del element anatòmic arribat a tanta perfecció com en els anys darrers. Les circulacions artificials, l'entreteniment dels òrgans en ambients artificials y fins la reproducció de les cèlules d'animals poliplastidaris, y entre ells dels més superiors, no s'han conseguit fins aquests últims temps : s'investiga la fisiologia dels òrgans isolats en medis nutritius que se preparen en laboratoris químichs ; y, recentment, en l'Institut Rockefeller, Carrel, y Montrose com anteriorment Jolly y Harrisson han assolit el cultiu de cèlules en medis plasmàtics y han aplicat ja els resultats obtinguts a la pràctica de la cirugia. El concepte de la vida s'ha fet donchs, al mateix temps que individua-

lista en lo que pertoca al element anatòmic, més complert, més complexe, més filosòfic, si se'm permet la expressió, al tractar de les relacions entre les diferents parts de la enorme complicació de un organisme. Y sense que siguem finalistes, ni vitalistas, hem de reconeixer que en l'animal les coses succeeixen com si una voluntat y una inteligencia vetlessin per la seva conservació. La nostra posició filosòfica en aquest nou estat d'idees la exposarem ja en altre part (*El problema clínico*) y no es are ocasió ni lloch de fer professió de fè biològica; mes ens cal remarcar de quín modo el problema de la vida s'ha traslladat a un nou y més llunyà plan, quan els mecanicistes convensuts creyen posseir ja la explicació mecànica de totes les funcions. Y d'aquesta explicació n'estem tan allunyats encara!

Avans d'acabar, es obligat dir breus paraules de tendències, de treballs que han adquirit en els anys passats, alt valor fisiològic encare que no pertanyin a la fisiologia meteixa. L'estudi de la descomposició y la síntesis dels proteïchs realisada per la escola de Fischer, qui realisà ja la gran obra de la sistematisació química dels hidrats de carbó; el desenrotlló de la físich-química y les seves aplicacions biològiques y les investigacions dels fenòmens elèctrics de la contracció muscular, els resultats dels quals han sigut portats hores d'are a la clínica y aprofitats pel diagnòstich.

L'estudi analítich dels proteïchs havia estat comensat de molts decenis. No parlem del anàlisis elemental, sino d'aquell que intenta posar en clar l'estructura de la molècula, desfentla en els seus fragments principals, que'ns permetin després reconstruir-la. Els treballs de Schutzenbenger han quedat com a clàssichs dintre de la química biològica. Fou el fundador del mètode general de descomposició de les albúmines. Ell y'ls seus continuadors, realisant la total desintegració hidrolítica, pels àcids, els alcalins y els ferments, ab ajuda del calor o sense, demostraren que, com a més senzills fragments moleculars de les albúmines, se troben, l'amoníach, la glucosamina y'l grupo importantíssim dels aminàcids. La descomposició de proteïnes, qualsevol que'l seu origen siga, dona iguals productes o productes del meteix ordre; d'altre part, un aminàcid pot caracterisar una proteïna. Perquè fos possible arribar a aquestes conclusions se compren la necessitat — acomplida — d'un proluxe treball preliminar: la caracterisació química dels tals aminàcids, caracterisació aconseguida especialment per les seves condicions de solubilitat — com la timina, leucina y àcid glutamínich, molt difícilment solubles — o per específiques propietats de precipitació, com les bases hexòniques per l'àcid fosfotungstich — o per la formació de cristalls característichs — tirossina. — Pero

aquests procediments de caracterisació se mostraren aviat insuficients: molts son, en efecte, els aminàcids de propietats semblants, impossibles de separar y de determinar en mitg del residu procedent de la desintegració hidrolítica de les albúmines. Y bé's veu si devia retrassar l'estudi analítich de les proteínes la dificultat de definir químicament els fragments moleculars que de la seva desintegració resultaven!

En 1901 publicà Emili Fischer, en un treball sobre la hidrolísis de la caseína per l'àcid clorhídric, el seu mètode d'aïllament y caracterisació dels monoaminàcids per la eterisació. Se funda dit mètode en la formació d'éters d'àcids amidats que després poden ser lliberats per saponificació. Aquests éters son, en general, líquids que se poden destilar a pressions molt baixes y que, per tant, son susceptibles d'aïllament per destilacions fraccionades; aïllament que encare que no absolut, àcid per àcid, ens permet obtenir barreiges formades per nombre molt limitat d'aminàcids.

Pel mètode de la eterisació se descobriren uns productes de desdoblament de les proteínes y se facilità l'obtenció en estat de puresa d'alguns de dits productes, fent possible també l'estudi complert y sistemàtic de la composició de les més diferents albúmines y d'origen el més distint. D'aquests treballs s'en deduí la conclusió importantíssima de que, en les seves grans línies, les més diferents proteínes estàn construïdes per materials, sovint idèntics o, quan no, de composició semblant. Varien unes d'altres, les proteínes, en el nombre y en la disposició dels fragments.

L'intervenció de Fischer en el problema, y això al comensar el segle xx, marca època en l'estudi — importantíssim per la química biològica y per la fisiologia — de la composició estructural de les proteínes. Ab la determinació mercès a la eterisació y també a l'ús prudencial dels medis clàssics, dels aminàcids y d'alguns dels demés productes de desdoblament hidrolítich de les albúmines, sempre idèntics o referibles, se donà un pas amplíssim en la química dels proteïchs. Pero encara en aquets deu anys major progrés s'es assolí: l'indicació del camí pera arribar a la síntesis de les albúmines, que tants treballs costà, ja de molt temps, als investigadors.

Comprovada la existencia en la molècula proteica viventa de les agrupacions atòmiques que per hidrolísis se separen, formades per aminàcids sense variacions de la seva posició estructural — comprovació que dona el fet de que, iguals productes s'obtinguin per la hidrolísis pels àcids, per les bases com pels ferments y que, ademés, els mateixos aminàcids s'obtinguin en el procés normal de la digestió trípica — era lògic intentar la síntesis, la unió d'aytals fragments, pera estudiar les propietats dels cossos resultants, de major pes molecular y de més complicada estructuració. S'ha de tenir en comte que havien fracassat els treballs pera obtenir precisió suficient en l'estudi analítich dels productes d'hidrolísis parcial, en l'obtenció, per desdoblament, de substancies intermitges entre'ls proteïchs y els aminàcids. Es per això que'l mateix Fischer — quin record — restarà inesborrable en la

historia de la química biològica — decidí estudiar els productes resultants de la síntesis de diferents aminàcids, suposant qu'en els proteïchs, els aminàcids estarien combinats constituint compostos amidats y reproduhint, en la direcció general, els treballs primitius de síntesis proteica intentada per la deshidratació de diferents aminàcids.

Fischer ha senyalat totes les substancies obtingudes per ell y els seus col·laboradors y deixebles — substancies en gran nombre, en els cinch anys transcorreguts — ab la denominació de polipèptids, que se distingeixen, segons el nombre de molècules de aminàcids formadores, en *di*, *tri*, *tetra*, *penta*, etc., *pèptids*.

Mes, una vegada obtinguts els polipèptids, era necessari assegurar-se de la seva real existencia, això es, de que en veritat en la molècula d'albúmina els aminàcids se troven en agrupacions iguals a les artificialment obtingudes. La digestió dels polipèptids sintètics per la tripsina demostra que dits polipèptids se troven certament com agrupació atòmica en la molècula proteica. Es, en efecte, segons se sab, esquisida la especificitat de les fermentacions, especificitat que fa que cada ferment pugui sols actuar sobre l'agrupació molecular corresponent, adaptant-se una y altre molècules — ferment y substancia transformada — d'igual manera, segons símil felís dels meteix Fischer, que encaixa la clau en el pany. Per altre part, Alderhalden ab diferents col·laboradors ha pogut provar que en tots els teixits se troven ferments aptes pera desdoblar els polipèptids, y que'ls meteixos polipèptids, usats com aliment d'animals en experimentació, donen lloch a iguals productes catabòlics que les albúmines, y, finalment, Fischer meteix y Alderhalden que en la hidrolisis parcial de certes proteïnes es possible obtenir dipèptids anàlechs als que s'obtingueren per síntesis. Es, donchs, complerta la prova de que els aminàcids se troven en la molècula proteica constituint agrupacions polipèptides, agrupacions que formen una estació intermitja en el curs de la dissociació hidrolítica, tant *in vitro* com per les forces desdobladores del organisme. Y té gran importancia també lo aconseguir fins are perque mostra sens dubte el camí a seguir per arribar a la síntesis de la molècula proteica, al meteix temps que se determina la seva composició estructural, els agrupaments atòmichs que la formen y la colocació dels meteixos dins de la molècula, coneixements que trascendiran ab eficacia al camp de la Fisiologia.

La físich-química ha emprès en aquests últims temps immensa volada, somoguent, les seves adquisicions, les ciencias biològiques. Unes senzilles observacions d'ahir han format una nova ciencia intermitja entre la física y la química, que estudia els fenòmens moleculars en les seves relacions ab les mutacions y els equilibris químichs.

Ressenya

La constitució dels medis plasmàtics y dels medis intermediaris — sang y linfa, — la direcció de les corrents plasmàtiques, la estructura molecular de la molècula viventa el sosteniment del equilibri físich y químic orgànich, el transport elèctrich dels ions, la fixació de determinades substancies o fragments moleculars pels diferents teixits y tantes altres qüestions interessantíssimes justifiquen que esmentem en aquest lloch els progressos de la físich-química — en quin detall no podem entrar per la extensió desmesurada del assumpte — considerantlos com a progressos de la fisiología.

Y, finalment, no deixem de recordar la perfecció tècnica a que s'ha arribat en el registre de les variacions elèctriques dels teixits. El galvanòmetre de corda y la inscripció fotogràfica han permès obtenir meravellosos trassats representatius dels moviments de potencial electric en els teixits durant la funció, trassats que permeten interpretar detalls del funcionalisme muscular y fins del íntim metabolisme del element en treball.

Un tal perfeccionament tecnic ha estat aplicat, com era d'esperar, y de manera especial al estudi de les funcions cardíques que'n son estat molt aclarides. Einthoven y Cremer estudiaren sistemàticament els electro-cardiogrames y Kraus y Nicolai ne feren aplicació clínica.

Es un mètode, el de la electrografia, que comensà fa trenta anys, per la empenta de Du Bois-Reymond, que fou perfeccionat més tard per Waller y portat a extraordinari grau de precisió per l'us, primer, del galvanòmetre de Lipmann y, darrerament, del galvanòmetre de corda de Ader — empleat, com es sabut, per la cablegrafia trasatlàntica. — Son d'esperar encara grans descobriments de la investigació sistemàtica de les variacions elèctriques en els diferents organs, en variats estats funcionals o de repòs y en diferents condicions de metabolisme.

De la ràpida enumeració de lo més sortint fet en Fisiología en els últims dèu anys resulta evident que lo aconseguit, tant en orientació general com en detalls de tècnica y com també en la contribució aportada per coneixements auxiliars, fa esperar un sigle xx plè de resultats. Si en el XIX va constituirse la fisiología, aspirem a que en el present arribi a ser una ciencia exacta. Y son ja molts certament els fenòmens fisiològichs que poden ser avuy expressats per fórmula matemàtica. Tanta es la precisió a que s'ha arribat en la determinació de les condicions d'aitals fenòmens! La incorporació de la fisiología a la matemàtica, com en altres temps s'incorporaren la mecànica,

la física, com casi s'ha incorporat també la química, serà potser la obra fisiològica del present sigle. Y llavors podrà parlarse d'una ciencia propiament dita. Treballem tots y treballin nostres fills y nostres nets pera que aixís sia !

AUGUST PI SUÑER

Institut, Barcelona.

LA QÜESTIÓ DE L'HIPNOTISME

L'historiare de la cultura qui avuy tracta d'investigar les característiques de lo que's va anomenar esperit positiu y esperit científich, a la segona meitat del sigle XIX, se troba ab sorpresa devant un dels cassos més aguds de credulitat colectiva que registrin els fastes de la superstició humana. Sociologia d'Hipòlit Taine, paralelisme psico-fisiològich, teoria del cervell com òrgan del pensar, teoria de la consciencia epifenomènica, popularisació dels principis de conservació de la materia y de l'energia, baix la fòrmula : « Rè se crea, rè se pert », totemisme, escola antropològica italiana, localisacions cerebrals, maravelles de la histeria y de la hipnosis : vetaquí altres tants exemples d'idees acceptades, propagades, dogmatisades, divinisades, gaire bé sense ombra de crítica, dins una època que's vantava, sobre tot, de crítica. Això dona a les revisions riguroses que avuy ha calgut acomplir aquesta nota d'*escàndol*, que arriba a son comble, quan el Dr. Pierre Marie se veu forsat a publicar quina fou la documentació anatòmica que va servir a Broca pera establir la seva teoria de les localisacions, acceptada sense discussió y universalment, durant un quart de sigle o quan el Dr. Babinski, examinant, ab un sever analisis, el gran mite de l'histeria, se veu abocat a concloure ab aquesta fòrmula justa y dura : « La histeria se confon ab la simulació, y jo tinch l'habitud de dir que l'histèrich es, en certa faisó, un semi-simulador ».

Avuy el sabi metje de la Pitié afegeix un nou capítol a la seva obra crítica, emprenent, ab el meteix esperit de serenitat y de reserva, pero ab el meteix rigor d'analisi que abans la de la histeria, la revisió del problema de l'hipnotisme. El petit follet que, com a tiratge-apart de la *Semaine Médicale* s'ha publicat recentment a París està destinat a marcar el comens d'una era nova en l'estudi d'aquest problema y d'altres ab ell relacionats, entre'ls quals apassionaran sempre'ls relatius a la medicina legal y a la terapèutica. L'autor, qui ha aconseguit la època heròica de la Salpêtrière, qui co-

mensà la seva carrera de neuròleg en un medi ahont se cultivava particularment l'hipnotisme; qui ha tingut ocasió de seguir, durant més de vint anys, un cert nombre de subjectes qui presentaven les característiques hipnòtiques més perfectes y ha observat també, en altres medis clínics y mondans, fenòmens anàlegs, resulta altament qualificat pera emprendre novament y ab una documentació impecable, l'estudi d'aquesta qüestió, ahont no es ell tot sol qui hagi sentit la necessitat de revisar les conclusions de la Escola de Nancy, de la Escola de Charcot. M. Babinski ha acomplit la tasca brillantment.

Comensa per sentar un fet: Avuy día ja gaire bé no s'hipnotisa. Quínes poden esser-ne les rahons? La terapèutica, la neurologia, la psicologia no seran sino qu'estigó de moda? S'han sofert per ventura sobre l'assumpte desilusions que costa una mica confessar, perque això constitueix una confessió ensemps de l'excessiva ingenuitat, de la precipitació ab que s'adoptaren determinades conclusions, un día? Y, abans que tot, l'hipnotisme respon de debò a una veritat? No caldrà veure en ell lo que simplement hi vegeren alguns dels qui assistiren a les primeres lliçons del periode heroich de la Salpêtrière, — es a dir, *una simple ficció*?

Tothom sab en efecte que's pot simular la hipnosis. Se pot tancar els ulls, donarse voluntariament l'actitut d'una persona quasi extranya al món exterior, fingir una obediencia passiva a les ordres de l'hipnotisador, pendre un aire terrorisat quan se sugereix que un cà rabiós persegueix el subjecte o que les flames d'un incendi l'amenassen. Fàcil es també afirmar que la sòn ha vingut contra la propria voluntat, y que, al despertar, no's recorda cap dels actes comesos, cap de les paraules pronunciades durant el pretès dormir hipnòtich. La facilitat de aquesta simulació y les objeccions que del fet se derivaven preocuparen a Charcot, y una de les seves cures fonamentals va esser la de proporcionar un medi de distinció segura entre'l qu'ell considerava hipnotisme veritable y'l simulat. Va creure trobarlo; descrigué lo qu'ell va anomenar *fenòmens somàtics de la gran hipnosis*. Aquests fenòmens eren fonamentalment dos: la hiperexcitabilitat neuro-muscular, la plasticitat catalèptica. Als quals s'afegia un altre que n'emana en conseqüencia: els trassats gràfichs deixats per l'aparell registrador permetien, segons Charcot, separar facilment la vera de la falsa catalepsia.

Pero M. Babinski afirma que avuy ens veyem forsats a reconeixer *l'inexactitut dels fets* qui servia de fonament an aquesta doctrina. L'anomenada hiperexcitabilitat neuro-muscular no es en veritat una real hiperexcitabilitat dels músculs y dels nervis. Si així fos, la pressió del dit sobre'l nervi facial, per exemple, deuría desenrotllar al costat corresponent de la cara una contracció igual a la que resulta de la electricació del nervi y que's caracteriza per fenòmens independents de la voluntat, com la sinergia paradoxal, com el clotet a la barba, etc. Però'l resultat d'aquella pressió no te rès que veure ab aquest. El resultat d'aquella pressió no passa, ben observada, d'esser una ganyota, *idèntica a*

la que un individu pot fer per medi de la contracció voluntaria dels muscals. Y en lo d'una diferencia dels trassats gràfichs obtinguts pels registradors no hi ha més que una ilusió dels primers experimentadors, enganyats per sos apriorismes. El Dr. Babinski, ab tota la seva autoritat, llenca l'afirmació següenta : « Jo he examinat els trassats gràfichs de subjectes considerats com a grans tipus del genre hipnòtich ; després els he comparat ab els d'individus que, a petició meua, simulavan la catalepsia. Els trassats eren idèntichs ». Ens manca, doncs, malgrat l'afirmació clàssica, un criterium segur pera reconeixer la simulació en materia d'estats hipnòtichs.

Però la possibilitat de que en aquest ordre de fenòmens la simulació se pugui confondre ab la veritat, no vol dir encara que la veritat may s'hi trobi. Tots creyem a l'existencia objectiva de certes afeccions mentals, del deliri de persecució per exemple, malgrat que puguin esser meravellosament simulades per mixtificadors hàbils y instruits. Mes perquè hi creyem, en aquella existencia objectiva, perquè l'afirmem ? Perquè'ls trets fonamentals que s'han senyalat en l'afecció, els trobem confirmats sempre, en tot cas, en tot medi, en tot país, en tot temps, ab la meteixa apariencia, ab la repetició de les particularitats més subtils y en subjectes desproveits de tota preparació els quals manquen tota noció y aduch de qualsevulla contacte d'ordre medical. Podem dir lo meteix dels trets fonamentals que s'han senyalat en la hipnòsis ?

Aquests trets, com es sapigut y popularisat, consistien principalment en les quatre notes següentes : 1.^a) s'afirmava que l'hipnotisació podia esser totalment involuntaria per part del subjecte ; 2.^a) que, al despertar, hi havia amnesia de tot lo ocorregut durant el dormir ; 3.^a) que'l subjecte, en estat letàrgich era inconscient ; 4.^a) que'l subjecte, en estat sonambúlich, estava totalment mancat de voluntat, de sort que, tant durant l'hipnosis com després del despertar, podia acomplir actes suggerits, dels quals per consegüent devia esser considerat totalment irresponsable. Pera deixar ben fixes les idees recordem que l'estat de letargia se caracteriza per la indiferencia del subjecte, mentres que l'estat dit de sonambulisme se manifesta per la facilitat ab que l'hipnotisador entra en comunicació ab l'hipnotisat y'l sugestiona.

Pero es justament la exactitut de totes y de cada una d'aquestes notes lo negat pel doctor Babinski.

Sobre la primera declara terminantment esser persuadit que *no's pot adormir una persona contra la seva voluntat*. Els cassos tipichs de la Salpêtrière, aquests subjectes que, en altres temps, els neoròlegs manejaven ab tanta facilitat, que adormien ab un geste, ab una mirada, que, en apariencia, dominaven del tot, oposaven a voltes a les tentatives d'hipnotisació una resistencia invencible. N'hi havia prou ab que s'hagués deixat anar una paraula que mortifiqués son amor propi, o ab algún altre motiu per l'estil.

En segon lloch, totes les observacions de M. Babinski combaten l'hipòtesis de l'amnesia. L'insuccés que les preguntes de l'operador troben sovint pot esser atribuït a la manera com les fà. Procedint com un hàbil jutje d'instrucció, d'una manera indirecta, y sobre tot si's practica l'interrogatori algunes hores o alguns dies més tart, se logra que'l subjecte pronuncii paraules que proven que may s'ha interromput la integritat de la memoria. Un exemple : se diu, devant un subjecte hipnotisat que tal paraula de la seva llengua se tradueix per tal altre, en una llengua estrangera que desconeix. Quan, al moment del despertar, se li demana la traducció de la paraula escullida, comensa per riure, alega la seva ignorancia de la llengua de que's tracta, etc. Però insistint, repetintli que coneix el significat del mot, qu'ell l'ha sentit, etc., s'arriba gaire bé sempre a obtenir una contesta satisfactoria.

Què dir respecte la suposada inconsciencia dins l'estat letàrgich? M. Babinski diu al subjecte adormit : « Vaig a aixecar el vostre bras 10 voltes. La dècima, el bras, que està fluix ara, se posarà enterch ». Així se verifica, en efecte. Prova de que'l subjecte ha sentit les paraules, les ha enteses, les ha obeït. Ademés, *una sensació una mica forta y imprevista* desperta'l subjecte. Adverteixis encara lo següent : el subjecte *pot eixir espontaniament de son dormir*.

Resta la qüestió gravíssima de l'absencia de voluntat durant l'estat anomenat somnambulich. També respecte d'aquesta qüestió sembla que'ns trobem posats a revisar tota la neuropatologia clàssica, y per consegüent les conseqüències psicològiques, judiciaries, penals, penitenciaries a que ella s'ha prestat per llarg temps. Se pot provar, en efecte, *que la falta de voluntat en l'hipnotisat sonàmbul no es més que aparent y que, per lo tant, el subjecte no devé passiu; que'l poder d'una suggestió externa en aquest estat no es major que'l que pugui tenir en estat de vigília, y que, en fi, y com a conseqüència de tot això, l'estat hipnòtich no afecta la responsabilitat*. La prova capdal la trobem en els mateixos actes que s'han citat, en els documents clínichs y anècdotes psicològiques com a exemple d'una suposada passivitat respecte de les excitacions provenentes de l'exterior. En tots els cassos se tracta d'actes sense importancia y que en rès poden perjudicar al subjecte ni contradir son interès. Y no's passa d'aquí. El sabi metge de la Pitié ho afirma sense ombra de vacilació : « *Essayez de suggérer une action, je ne dirai pas nuisible à l'intéressé, mais quelque peu désagréable ; vous vous heurterez ordinairement à une opposition irréductible. Cherchez simplement, par suggestion, à faire adopter par une femme, en état de somnambulisme, une toilette ou une coiffure qu'elle trouve désavantageuse pour sa beauté et vous verrez quels obstacles rencontrera votre prétendue toute-puissance ! A FORTIORI, en serait-il de même si on voulait suggérer à quelqu'un un acte que sa conscience réprouverait* ».

Y heusaquí donchs com resulten infirmats els quatre caracters distintius, clínicament atribuïts a la gran hipnosis. Donat això, y donada, per altre cantó, la impossibilitat de

reconeixer pràcticament la simulació en aquesta matèria, què devem concloure? El Dr. Babinski se mostra a les seves conclusions molt prudent. Llegint entre línies sos treballs, s'endevina qu'ell, personalment, professa sobre'l problema un molt avensat escepticisme. Però lo que, avuy per avuy, gosa presentarnos com a conclusió de ses crítiques recerques, es una aplicació a l'hipnotisme de la meteixa tèsis per ell adoptada respecte la histeria. En una de les monografies a que havem aludit la conclusió era que la histeria y la simulació se confonien y que tot histèrich era, en certa manera, un semi-simulador. Anàlegament l'hipnotisme, semblant una realitat y haventhi estat tingut per tant temps, se presenta també a l'ull advertit com essent un producte de la simulació.

Ja n'hi ha prou, emperò, y massa, però que totes les tèsis derivades d'aquella realitat y enllassades ab ses conseqüències pràctiques (irresponsabilitat, etc.), trontollin avuy singularment els esguarts no tèrbols pels prejudicis. Coneguts son els sistemes y adhuch els interessos que's troben lligats a la teoria tradicional. Es un deber de totes maneres que remarquem, que aquesta, al vulgarisarse entre'l vulgus instruit y a l'esser aprofitada per metges, advocats, etc., pera diversos fins pràctichs, havia estat alterada no poch. Com en la tèsis de la conservació de l'energía, com en la meteixa de les localisacions cerebrals, cal pera fer estricta justícia als primers que les sostingueren, descomptar la part d'exageració que l'espirit vulgarista y'ls varis interessos illegitims hi han introduit més tart. Recordem no més que el famós quadre de símptomes ab que's suposava poder distingir els veritables dels simulats estats hipnòtichs, y que tant malament ha quedat darrera els treballs de Babinski, fou sostingut exclusivament per la Escola de París, sense que may la Escola de Nancy arribés a adoptarlo. Recordem també que, a la meteixa Salpêtrière, s'estava tant lluny de creure en les exageracions sobre irresponsabilitat, sobrevingudes després y que fou allí doctrina durant molt temps que la suggestió no era capàs sino de fer cometre crims ficticis, o, com se digué allavors, *crims de laboratori*.—E. D'O.

IV CONGRÉS INTERNACIONAL DE FILOSOFÍA

S'ha celebrat aquest any a Bolonya entre'ls dies 6 y 11 d'Abril, baix la presidència de M. Federigo Enriquez. Ha comprès cinch sessions generals y set seccions. En les sessions generals se llegiren els treballs dels Srs. Enriquez (*El problema de la realitat*), Boutroux (*De la relació de la filosofia ab les ciencies*), Külpe (*Sobre la historia del concepte de realitat*), Barzelotti (*La filosofia y el concepte de sistema*), Stout (*L'objecte del pen-*

sament en la existència real), Tocco (*La qüestió platònica*), Durckheim (*Els judicis de valor y els judicis d'existència*), Poincaré (*L'evolució de les lleys*), Schiller (*Error*), Arrhenius (*L'origen del culte als astres*), Bergson (*L'esperit filosòfich*), Langeriu (*L'evolució de l'espai y del temps*), Nelson (*Impossibilitat de la teoria del coneixement*), Ostwald (*La voluntat y la seva base física*), Vaihinger (*La filosofia del «com-si»*), Chiapelli (*Monisme y pluralisme moderns*) y Keyserling (*La realitat metafísica*).

Les seccions foren :

METAFÍSICA.—Presidencia de Varisco, Driesch, Tamin, Gablot y Elsenhans. Treballs de Driesch (*El devenir y ses formes possibles*), Rey (*Pel realisme científich positiu*) Gemelli (*Ciència y Filosofia*), Varisco (*Sobre'l concepte de veritat*), Savelli (*Apuntes crítichs al sistema de Benedetto Croce*), Notable discussió d'aquesta derrera comunicació, ab intervenció del meteix Croce.

HISTORIA DE LA FILOSOFÍA. — Presidencia de Tocco, Leon, Ruge. Treballs de De Wulff (*Escolàstica y filosofia mitgeval*), Xavier Leon (*Fichte y Maquiavel*), Mansion (*Ampère y Kant*), Ruge (*La bibliografía filosofía internacional*), Deussen (*Una nova edició de les obres de Schopenhauer*), Stroh (*La posició de Swedenborg en la historia de la filosofia*), Barantono (*Una nova crítica de l'idealísim berkeleyà*).

LÒGICA Y TEORÍA DE LA CIENCIA. — Presidencia de Peano, Rey, Castelnuovo, Vaca, Ors y Winter. Treball de Enriquez (*La idea de número*), Peano (*Estat actual de la lògica matemàtica*), Goblot (*El rahonamentd eductiu*), P. Boutroux (*En quin sentit la recerca científica es una anàlisis?*), Russell (*El vitalisme*), Ors (*Nota sobre la curiositat*), Padoa (*Per ahont convé comensar les matemàtiques?*), Winter (*Nota sobre l'infinít matemàtich*). Notables discussions sobre Lògica matemàtica.

MORAL. — Presidencia de Tarozzi, Vidari, Calderoni, Juvalta, Treballs de Tarozzi (*El contingut moral de la llibertat en el nostre temps*), Vidari (*Sobre'ls conceptes de norma y de fi en ètica*), Juvalta (*Els postulats y l'imperatiu categòrich*), Valli (*La volutació*), Karman (*La costum*).

FILOSOFÍA DE LA RELIGIÓ. — Presidencia de Deussen, Prabhu dutt Shastri, Fullerton y Keyserling. Treballs de Prabhu dutt Shastri (*La filosofia hindua*), Lutoslawski (*El messianisme polonés*), Formichi (*El budhisme, es una religió o una filosofia?*), Améndola (*La lògica de la vida religiosa*), Meyer (*La qüestió religiosa en el nostre temps*), Steiner (*Sobre Teosofía*).

PSICOLOGÍA. — Presidencia de Ferrari, Külpe, Claparede. Treballs de E. de Cyon (*El Problema de l'espai del temps*), Assagioli (*Lo subconscient*), Peillaabe (*Tendències peripètiques de la psicologia experimental*), Elsenhans (*Teoria de la fantasía*), Engelmeier (*Assaig d'una teoria general de l'invenció*), Losskij (*Sobre la teoria del coneixement*), Hackert (*Representació y pensament en els somnis*).

ESTÈTICA. — Presidencia de Croce. Notable discours inaugural de Benedetto Croce. Treballs de P. Sauriau (*La estètica de la llum*), Torre Franca (*La intuició musical*).

FILOSOFIA JURÍDICA Y SOCIAL. — Presidencia de Kohler, Del Vecchio, Ganew. Treballs de Kohler (*Elements ètics y econòmics del dret penal*), Lutoslawsky (*Les seccions com a entitats metafísiques*).

L'« Institut d'Estudis Catalans » fou representat en aquest Congrés pel Secretari de la secció de Ciències, la comunicació del qual donem més avall.

Aquets « Arxius » publicaran pròximament un estudi sobre la tasca d'aquest IV Congrés de Filosofia. El pròxim ha de reunir-se a Oxford, en 1915.

NOTE SUR LA CURIOSITÉ.—J'insiste souvent sur le partie de liberté, que l'on trouve toujours, non seulement, comme des maîtres illustres l'ont démontré, dans la nature, en tant que vue par la science, mais dans la science elle même. Cette partie, dans une communication faite au dernier Congrès de Philosophie, j'ai proposé de la désigner sous le nom de *jeu*, en prenant ce mot dans le même sens qui lui a été donné par l'esthétique de Kant et de Schiller. Un petit travail postérieur a voulu préciser, dans un rigoureux langage biologique, l'origine de cette partie de la science, en la ramenant à l'instinct de curiosité qui porte l'homme à se poser des objets de connaissance que les besoins de l'action n'exigeraient pas, mais où il donne libre emploi à la heureuse surabondance de ses forces.

Des vulgarisateurs aimables gardent l'habitude de dire, aux grands comme aux petits enfants, que la curiosité est la mère de la science. Des savants austères cherchent la genèse de la science en des sources de pure rationalité. Les uns et les autres ont tort. La rationalité seule produirait une science toute orientée vers l'action et d'où l'élément de liberté, le jeu, serait absent. De la curiosité seule en sortirait, s'il en sortait quelque chose, un pur *savoir*, un savoir qui pourrait n'être que du dilettantisme. Mais, il faut de l'union de ces deux causes pour qu'il puisse en naître ce bel organisme que nous appelons la science et que, inventé par les Grecs, nos pères, fut modelé à la façon des belles statues, avec un peu de canon, sans doute, mais aussi avec un peu de miracle.

Tâchons maintenant de trouver dans cet organisme les éléments qui le montrent comme l'œuvre de la curiosité, comme né de l'instinct. L'on peut distinguer, dans tout produit de l'activité scientifique, deux parties. L'une tâche de découvrir des causes. L'autre exprime des relations par des lois. Nous pouvons appeler ces deux éléments « partie génétique » et « partie normale » de la science, où « partie explicative » et « partie légale » comme l'a fait M. Meyerson dans son remarquable ouvrage *Identité et réalité* où le problème est étudié particulièrement... Je regrette que M. Meyerson qui voulût bien apporter à notre dernière réunion le secours de ses lumières, ne se trouve aujourd'hui

parmi nous. J'aurais été heureux de lui rendre hommage par la netteté lucide qu'il a apporté à cette distinction-là.

Or, revenant à la curiosité, nous pouvons remarquer que ce n'est point à la curiosité que l'on doit la production de la partie normale de la science. L'abstrait pur ne peut pas être un objet de curiosité. Il serait assez inexact de dire que, dans les mathématiques, sciences où la partie explicative est réduite au minimum, le progrès se produit par curiosité. Mais le concret individuel ne saurait non plus être l'objet propre de cet instinct. L'analyse psychologique nous montre abondamment que celui-ci ne s'éveille pas pour des phénomènes isolés, ne trouve pas en eux une satisfaction suffisante. Ce dont il a besoin c'est de la relation vivante entre deux phénomènes ; c'est du mouvement qui les rélie, l'un et l'autre. Prenons un exemple plaisant, à la façon des anciens. Une tête chauve, considérée isolément, ne dit rien qui vaille. Ce qui peut intéresser, ce qui peut même exciter le curieux banal c'est de savoir si un tel homme qu'il voit, qu'il connaît où dont il n'ignore au moins l'existence, a la tête chauve. Supposons une anecdote qui n'aurait par support des images de personnes réelles ou fantastiques, ce qui est évidemment impossible. Quel intérêt pourrait-elle avoir pour nous ? Supposons, au contraire, des personnes qui n'auraient un seul supçon d'anecdote, ce qui est non moins impossible : celles-ci nous ne les verrions même pas. La moitié de l'art du romancier ou de l'auteur dramatique consiste à poser des figures ; l'autre moitié, à les mouvoir dans une intrigue. Dans la production de la science par l'esprit il y a deux éléments analogues. Des choses se posent ; des mouvements les rélient. La curiosité ne trouverait son objet, ni dans l'absurde des choses en repos, ni dans l'autre absurde des mouvements sans choses. Ce qu'il faut à cet instinct c'est ce mouvement des choses ou, si vous voulez, les choses en mouvement.

C'est donc la partie causale de la science qui se produit par œuvre de la curiosité. Chacun des pas en avant de la science est marqué, dans son origine, par un conflit entre une loi établie et cet instinct. M. Meyerson décrit le phénomène comme étant l'effet d'un choc de nos conceptions légales avec la réalité que s'y oppose. Mais il paraît bien que le conflit peut se produire sans que la réalité extérieure intervienne. Il suffit pour cela de notre curiosité que, même si la diversité et l'irrationalité du monde venaient à lui faire défaut, serait capable d'inventer, pour que la science ne reste pas stationnaire, des diversités fictives, des irrationalités nouvelles.

Messieurs, les rationalistes avaient vu dans la science une contemplation pure. Positivistes et pragmatistes ne l'ont vu que toute orienté vers l'action. Il paraît que nous commençons à avoir un peu plus de lumière sur cela. Nous sommes aujourd'hui en mesure de distinguer dans la science un double origine, instinctif et rationnel, de curiosité et de normalité. Nous dirions volontiers (s'il fallait bâtir sur cela toute une mythologie,

à la façon néoplatonicienne) que le premier constitue l'élément masculin, le deuxième l'élément féminin, dans cette génération. C'est ainsi que la produit tient de père et de mère. Nous avons signalé en lui quelques traits, permettant de distinguer les influences respectives. Une analyse rigoureuse pourrait peut-être les discerner toutes, un jour ? J'avoue de l'avoir cru, par un moment. Mais je sais aujourd'hui que cette entreprise ne serait moins folle, que de vouloir séparer chez un être vivant les effets subtils de l'hérédité de chacun des parents.